

Tank Breaker 對戰車미사일

조 상 태 譯

머 리 말

現在 第1線에 배치중인 美陸軍의 中距離對戰車미사일 Dragon은 最新 소聯戰車에 대해 破壞能力이 불충분하다고 하며, 이에 代替되는 새로운 携帶用 對戰車미사일의 개발이 陸軍과 國防省先行研究開發局(Defense Advanced Research Projects Agency: DARPA)에서 각각 進行되고 있다. 이 가운데서 Tank Breaker 計劃은 DARPA에서 하고있는 것으로 1980年 4월부터 시작되어 飛躍적인 性能향상을 圖謀하기 위하여 그 때까지 DARPA의 Advanced" Imaging Infrared 計劃으로 입증된 2次元 赤外線 CCD를 사용한 誘導裝置라는 위험부담이 큰 技術이 적용되고 있다. 이와 같은 尖端技術의 採擇으로 Tank Breaker는 완전한 Fire & Forget型의 第4世代의 對戰車미사일로서 注目되고 있다.

1. 對戰車미사일의 趨勢

對戰車미사일은 현재 第3世代에 와 있으며 表 1에서 나타나 있는 것과 같이 世代마다 人間을 誘導루프에서 排除하여 自律적인 誘導로 指向하는 努力이 이루어지고 있다. Tank Breaker를 포함한 完全한 Fire & Forget型의 第4世代미사일은 오늘날 개발이라 하기보다 오히려 研究段階에 있다고 말할 수 있다.

第1에서 第3世代까지의 미사일의 문제점으로서 다음과 같은 것을 들 수 있다.

- (1) 戰車 前面裝甲의 두꺼운 곳을 命中하므로

《國防과 技術 1985.7》

貫通을 위해 높은 發射에너지를 필요로 한다.

- (2) 操作者가 敵에 공격당하기 쉽다.

- (3) 距離에 따라 正確도가 低下한다.

또 로켓 彈의 문제점으로는

- (1) 命中도가 낮다.

- (2) 操作者의 技倆에 影響받기 쉽다.

등을 들 수 있다.

이들 問題를 해결하기 위하여 第4世代미사일의 개발이 促進되고 있으나 이 외에 第2世代의 종래技術에 先進적인 設計인 成形炸藥彈頭나 특별히 개발된 接近信管을 附加함으로써 戰車上部 공격을 가능케 한 스웨덴의 Bofors社 製品 RBS 56 Bill 및 金屬와이어를 光섬유로 代替하고, 이것과 晝像 Seeker를 사용함으로써 보다 上部 공격 및 射手의 隱匿 등을 가능하게 하는 代替 第4世代의 연구로 美國의 FOG-M(Fiber-Optical Guided Missile)를 위시해서 계속되고 있다. 여기서는 第4世代 對戰車미사일을 代表하는 Tank Breaker에 대해 解説한다.

2. Tank Breaker에 대한 軍事要求度

Tank Breaker는 陸軍步兵센터에서 作成된 다음과 같은 要求事項을 근거로 研究에 착수되었다.

- (1) 한 사람이 携帶 및 操作이 가능할 것...小型 輕量(길이 120cm, 直徑 10cm, 重量 16kg 정도)

- (2) 戰場環境 및 惡天候에 強하고 數個目標 形態에도 對處 가능한 晝像技術利用의 Fire & Forget型일 것.

〈표 1〉 최근의 소련戰車의 裝甲

	T 72	T 80
前面裝甲 砲塔上部 其他部分	두께 200mm 의 鋼製 두께 40~50mm 이상의 鋼製 두께 100mm 의 複合재료 및 두께 100mm 의 鋼製	T7-2 보다 強化 複合재료製甲 형태가 보다 상자모양과 같은 形狀

- (3) 市街戰이다 密閉된 곳에서도 發射可能하기 위하여 소프트라운처이며 後爆風이 없을 것.
 - (4) 最小 射距離 50 m 以下, 最大射距離 2,000 m 以上과 有效 射距離範圍가 넓을 것.
 - (5) 소聯의 T-72, T-80 戰車에 대해 높은 致死率을 保有할 것(表 1 參照).
 - (6) 赤外線 探知機의 冷却裝置에 대한 依存度가 적을 것.
- 이와 같은 要求를 충족하기 위하여 다음과 같은 基本要求度가 얻어졌다.
- (1) 最大 射距離에서 확실한 目標획득이 可能할 것.
 - (2) 赤外線 誘導를 위해 구름보다 낮게 高度를 抑制하게끔 最高高度가 150m로 낮을 것.
 - (3) 費用節減을 위해 시커의 視野를 20~30°로 制限할 것.
 - (4) 最小射程이 짧을 것.
 - (5) 戰車上部를 큰 衝突角度(30~50°)로 攻擊할 것.
 - (6) 輕量일 것.
 - (7) 密閉 空間에서 發射可能할 것.
 - (8) 飛行時間이 짧을 것.

3. 赤外線 畫像誘導

Tank Breaker 의 最大 特徵은 2次元 赤外線 CCD 를 사용한 赤外線 畫像誘導의 採擇에 있다. 이 技術은 Tank Breaker 計劃의 시작 前부터 DARPA 에서 研究되어 왔으며, 이 技術의 도입으로 操作者는 미사일에 목표를 指示하는 일만 하고 미사일이 고착(Lock-on)한 것을 확인하고 發射만 하면 되며, 미사일은 고착을 계속하여 自律的으로 誘導하는 일이 可能하게 되었다.

畫像誘導의 특징으로는 目標를 사이드 와인더

및 Stinger 등에서 사용되고 있는 것과 같이 點으로 捕捉하는 것이 아니고 2次元의 畫像으로 捕捉하기 때문에 시커로부터의 情報量이 많고 이 情報를 信號處理함으로써 目標 固有의 特徵檢出, 識別이 可能하여 目標와 불빛 등의 방해를 別個의 情報로 檢出할 수 있으므로 ECCM性의 向上을 기대하게 되었다. 또 目標 識別能力의 向上으로 완전한 Fire & Forget 性을 기대할 수 있다.

赤外線 畫像誘導方式을 현재 주목되고 있는 다른 誘導方式인 밀리波 誘導를 Fire & Forget 型的 携帶對戰車미사일용과 比較하면 밀리波 誘導에서는 空中 Lock-on 方式이 됨으로 목표의 搜索, 識別등 모두 誘導시스템이 하지 않으면 안되지만, 赤外線 畫像誘導에서는 發射器 고착이 可能하므로 이것들을 모두 射手가 하면 되고 誘導用 搭載機器 및 소프트웨어의 要求를 줄일 수 있는 利點이 있다.

4. 第1次 開發段階

第1次 開發段階에서는 Hughes, 맥트날드 더글러스, Rockwell, Texas Instrument 의 4社에서 競爭試作을 하였다. 이것들은 네개 모두 오픈 츄브 라운처로 發射할 수 있는 것으로 헬機를 이용한 계류飛行試驗에서 시커는 戰車 및 戰車보다 긴 距離에서 헬機에 고착하는데 성공하여 風洞試驗에서 TVC는 正常的으로 作動하는 것을 확인하였다. 로켓트 모우터는 CDB화된 推進劑를 사용하여 無煙化되었고, 시스템 重量도 13.5~16kg 정도로 抑制되어 있다.

이들의 開發提案에서 주목할 일은 모든 飛行制御는 空力操舵 이외의 制御를 併用 또는 단독으로 사용하고 있는 일이며, 이로 인하여 低速時의 飛行制御가 可能하게 되는 동시에 날개가 小型으로 되어 츄브 라운처化가 容易하게 되었

〈표 2〉 第1次 開發段階에 있어서의 重要提案內容

主 契 約 會 社	2次元 赤外線 畫像探知器		制 御 方 式	로켓트모우터
	材 料	波長帶(μm)		
Hughes	InSb	3~5	對應制御 및 空力操舵	2段推力 方式
메크도날드더글라스	Si 쇼트키 바리어	3~5	2軸流體 TVC	漸增燃燒方式
Rockwell	InSbAs	3~5	機體揚力 및 3次元 流體TVC	漸增燃燒方式
Texas Instrument	HgCdTe	3~5 ? 8~10	스트로우크 및 제트베인 및 空力操舵	2段 推力方式

〈표 3〉 第2次 開發段階 提案概要

區 分		製 作 社		
		Hughes	Texas Instrument	
치 수	길 이 (cm)	109	95.7	
	直 徑 (mm)	101	114	
	重 量 (kg)	11.51	10	
시 커	探 知 機	畫 素	62×58	64×64
		形 式	하이브리트 CCD	모노리식 CCD
		材 料	HgCdTe(受光部)+Si(CCD部)	HgCdTe
시 커	追 尾 機 構	Free Gyro	2軸의 Gimbal Platform	
	光 學 透 直 徑 (mm)	44	—	
制 御 方 式		○初期 低速時는 反應制御(制御翼에 가스를 불어 댈다) ○約 1秒로 空力制御 可能한 速度가 된다.	○初期의 低速時는 제트베인으로 制御 ○速度 增加後는 제트베인과 後翼制御의 混用	

다.

또 Texas Instrument 社의 探知機가 10μm 帶의 赤外波長을 探知할 수 있는 可能性을 보유하는 材料인 HgCdTe로 製作되어 다른 會社것보다 낫다 하겠다.

5. 第2次 開發段階

上述한 바와 같은 第1次 開發段階의 만족할 만한 結果를 기초로 DARPA 는 第2次 開發段階를 계속할 것을 決定하고 目標를 아래와 같은 條件을 充足시키는 시커의 개발에 집중하였다.

- (1) 8~10μm 帶의 波長을 탐지할 수 있는 것.
- (2) 追尾系에서 한층더 開發遂行을 가능하게

《國防과 技術 1985. 7》

한 것.

- (3) 拘束試驗과 自由飛行試驗으로 戰場에서의 有效性을 입증할 수 있는 것.

3~5μm 帶의 赤外線探知器는 제트機의 噴炎과 같은 高溫物體의 탐지에는 적합하지만 戰車나 艦船 등의 常溫에 가까운 目標에 대해서는 8~10μm 帶의 探知器가 우수하다.

1981年 7月에 DARPA 는 第1次 開發段階의 4個社 중에서 Hughes 와 Texas Instrument 의 두社를 第2次 開發段階의 主契約相對方으로 선정했다. 이 兩社의 成果概要는 다음과 같다.

- 미사일 形狀, 重量……. 表 3과 같음.

- Homing Head…….表 3과 같음(이외에 RCA 에서도 將來의 계류飛行試驗을 目標로 쇼트키바

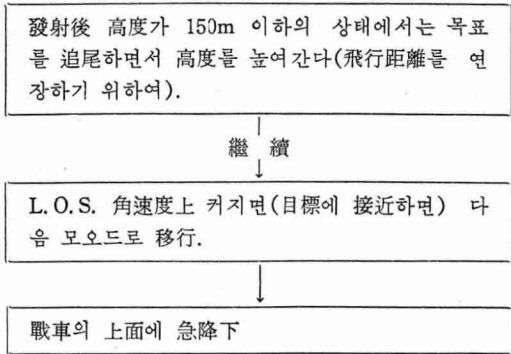
리아형의 探知器를 개발중).

- 制御系……表 4와 같음.

6. 技術的 特徵

Tank Breaker에는 先進한 技術이 많이 採擇되어 있어 攻擊目標도 戰車뿐만 아니라 構造物이나 헬機에 대해서도 사용할 수 있을 뿐만 아

〈표 4〉 對戰車用飛行過程



니라 裝甲車나 헬機로부터의 發射方式도 고려되고 있다.

目標의 赤外線은 1秒間에 30~60回 사이에서 更新되며 障害物 등에 의한 일시적인 Lock-off는 短時間으로 再捕捉이 가능하다. 미사일은 約

40°의 衝突角度로 소련戰車의 彈藥保管部分에 명중되도록 되어 있고 패턴認識技術이 사용되고 있는 것으로 생각된다.

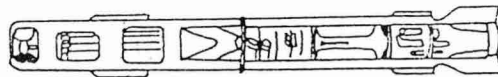
또 彈頭는 威力向上을 위해서 先進的인 材料와 形狀의 라이너를 사용하고 있다. 시키는 電源投入後 數秒로 目標探索可能한 상태가 되어 探知器의 冷却裝置에 대한 依存性이 매우 적다고 생각된다. 미사일은 고착후 直時 發射可能하며 反應時間을 매우 짧게할 수 있다.

自動操縱은 디지털方式이며 構造物이나 헬機, 低速航空機 등에 대해서는 觀目線 誘導飛行을 하며 戰車에 대해서는 表 5에서 보는 바와 같은 飛行을 하여 上部攻擊을 한다. 또 携帶用 미사일에 있어서 運用上 중요한 發射音도 Dragon, TOW, Stinger에 比해서 대단히 조용해졌다. 價格에 있어서는 미사일 全體가 現存하는 走査方式의 畫像 赤外線 誘導미사일인 Marverick D의 시커部보다도 廉가로 될 豫상이다.

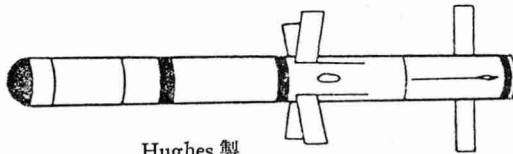
이와 같은 先進的인 技術을 도입한 Tank Breaker의 動向을 지켜보는 일은 앞으로 미사일의 추세를 豫測하는데 매우 重要한 일이라고 생각된다.

참 고 문 헌

(防衛技術, 1984年 9月號)



Texas Instrument 製(단면도)



Hughes 製

〈그림〉 Tank Breaker